soldio

取扱説明書

メーター／タイマーユニット

Meter／Timer Unit　MTU-005

Rev. 1

目　次

1. 製品を安全にご使用いただくために

■ はじめに

製品を安全にご使用いただくため、ご使用前に本説明書を最後までお読みください。製品の正しい使い方をご理解の上ご使用ください。本説明書をお読みになった後は、いつでも必要なときご覧になれるように、保管しておいてください。

■ 絵表示及び警告文字表示について

本説明書および製品には、製品を安全に使用するうえで必要な警告、および注意事項を示す、
下記の絵表示と警告文字表示が表示されています。

＜ 絵 表 示 ＞ ⚠	製品および取扱説明書にこの絵表示が表示されている箇所がある場合は、その部分で誤った使い方をすると使用者の身体、および製品に重大な危険を生ずる可能性があることを表します。 この絵表示部分を使用する際は、必ず、取扱説明書を参照する必要があることを示します。
＜警告文字表示＞ ⚠ 警 告 ⚠ 注 意	この表示を無視して、誤った使い方をすると、使用者が死亡または重傷を負う可能性があり、その危険を避けるための警告事項が記載されていることを表します。 この表示を無視して、誤った使い方をすると、使用者が軽度の障害を負うか、または製品に損害を生ずる恐れがあり、その危険を避けるための警告事項が記載されていることを表します。

⚠ 警 告

■ 製品のケースは外さないで下さい

製品のケースは、いかなる目的があっても使用者は絶対に外さないで下さい。使用者の感電事故、および火災を発生する危険があります。

■ 製品を使用する際のご注意

下記に示す使用上の注意事項は、使用者の身体・生命に対する危険、および製品の損傷・劣化などを避けるためのものです。必ず下記の警告・注意事項を守ってご使用ください。

●充放電コントローラー及び、メーター／タイマーユニットの取付けや設定を行う前に充放電コントローラーへバッテリーや太陽電池を接続しないでください。

●本機を分解したり、修理、改造をしたりしないで下さい。故障の原因となります。

●本機内部に水が入らないようにしてください。

●接触不良による過熱を避けるため、すべての接続がきちんとされている事を確認してください。

●本機に燃えやすい物を被せたり、密接させたりしないで下さい。

●発火しやすい化学製品などは近接させないで下さい。火災、爆発の原因となります。

■ 設置環境に関する警告事項

●動作温度について
製品は、定格欄に示されている動作温度の範囲内でご使用ください。状態や、周辺の温度が高い状態で使用すると、火災の危険があります。

●動作湿度について
製品は、結露しない環境でご使用ください。湿度差のある部屋への移動時など、急激な湿度変化による結露にご注意ください。また、濡れた手で製品を操作しないでください。感電および火災の危険があります。

●ガス中での使用について
可燃性ガス、爆発性ガスまたは蒸気が発生あるいは貯蔵されている場所、およびその周辺での使用は、爆発および火災の危険があります。このような環境下では、製品を動作させないでください。また、腐食性ガスが発生または充満している場所、およびその周辺で使用すると製品に重大な損傷を与えますので、このような環境でのご使用はお止めください。

●異物を接触させないこと
端子に金属類や燃えやすい物などが容易に接触するような環境で使用しないで下さい。また、水をこぼしたりしないでください。感電および火災の危険があります。

■ 使用中の異常に関する警告事項

製品を使用中に、製品より“発煙”“発火”などの異常を生じた場合は、ただちに使用を中止してください。

はじめに

　ソーラーパネル充放電コントローラー（SPC-005）は、太陽電池からのエネルギーを効率よく取り出し、バッテリーへの充電、負荷への放電をコントロールするユニットです。
本、メーター／タイマーユニット（MTU-005）は、ソーラーパネル充放電コントローラー（SPC-005）の電流・電圧・電力・温度の状態表示及び、放電の開始・終了時刻の設定などを行う為のユニットです。アナログタッチパネルを採用しており、直感的な操作が可能となっています。
　以降、ソーラーパネル充放電コントローラー（SPC-005）を充放電コントローラー、メーター／タイマーユニット（MTU-005）をタイマーユニットと表記します。

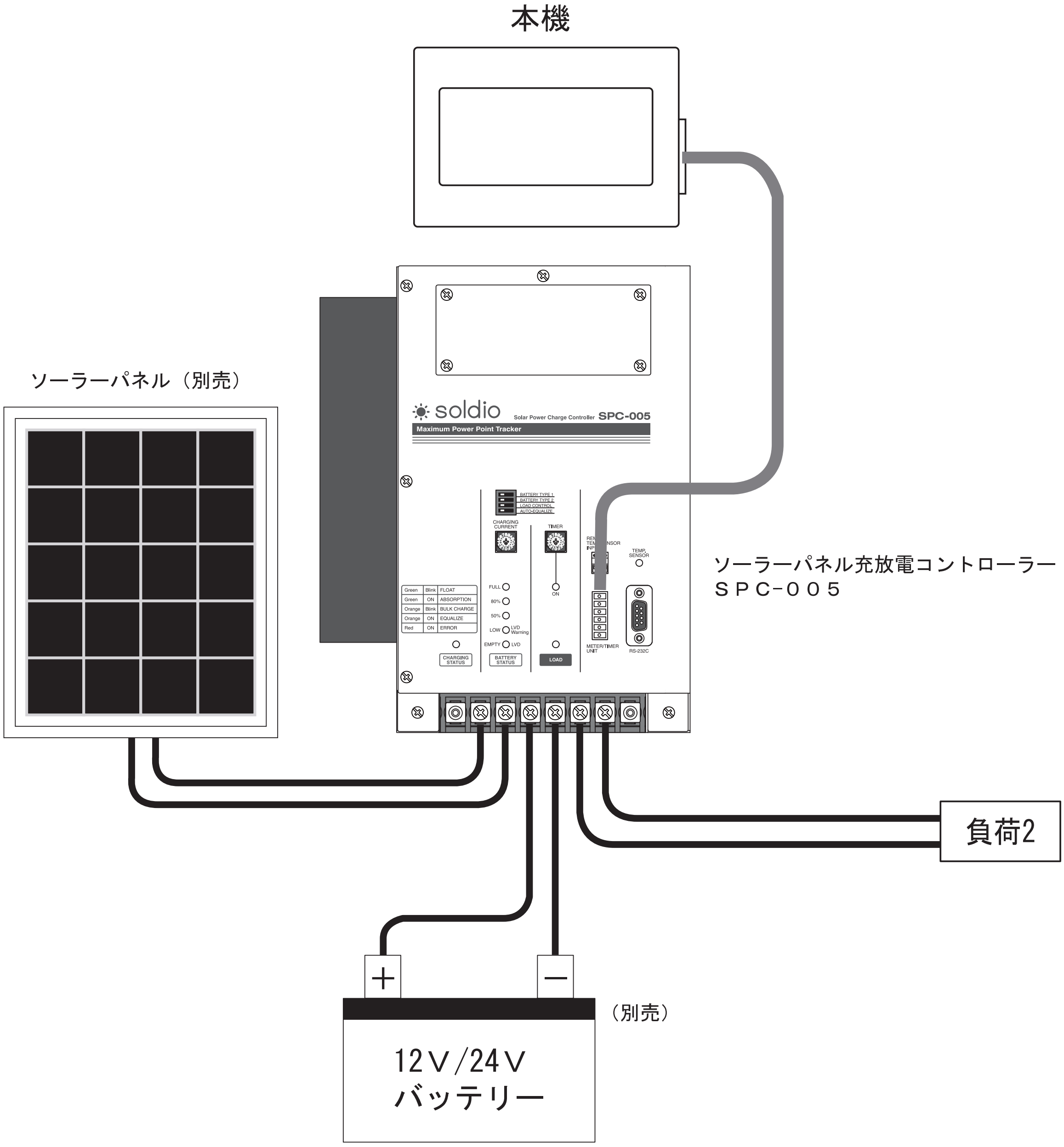
2. 特徴

タイマーユニットは以下の機能を有します。

①充放電コントローラーの状態表示
②負荷への接続・遮断タイマーのプリセット登録
③充放電コントローラーの現在時刻の設定
④負荷への接続・遮断制御
⑤低電圧遮断（LVD）/再接続（LVR）の設定変更
⑥日没・日出判定電圧の設定変更

３. 構成

システム構成例を下記に示します。

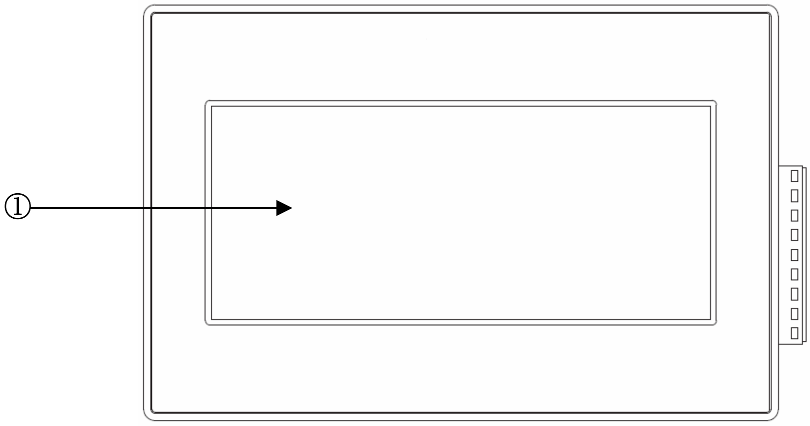


４．各部の説明

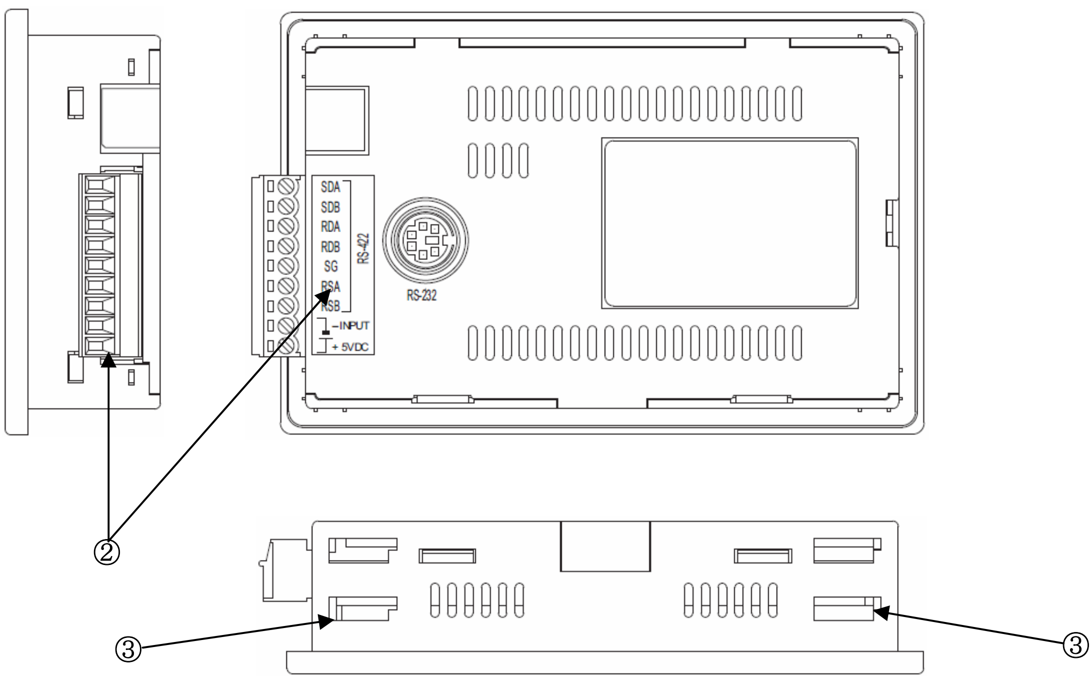
４．１．　外観

タイマーユニットの外観を下記に示します。

正面パネル



背面パネル



①タッチキー
　画面表示・操作を行うタッチパネルです。

②接続インターフェース（RS-422 コネクタ端子台 9 ピン）
　充放電コントローラーとタイマーユニットを接続するコネクタです。

③ユニット固定金具用穴
　パネルに取付け用金具（付属） を挿入する穴です。

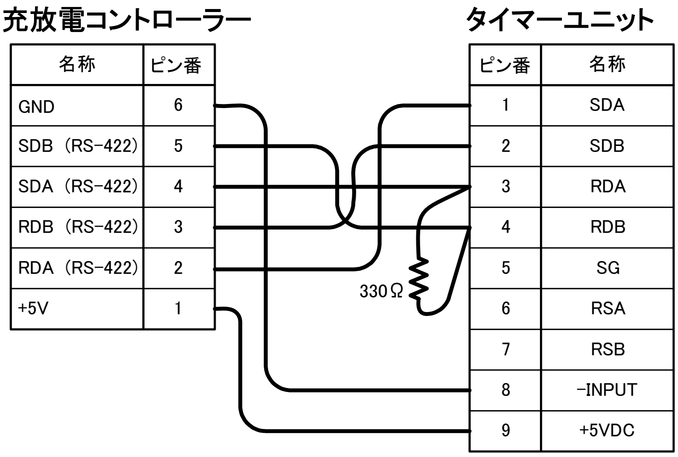
4．2．　接続インターフェース

本機の接続用インターフェースのピンアサインを下記に示します。

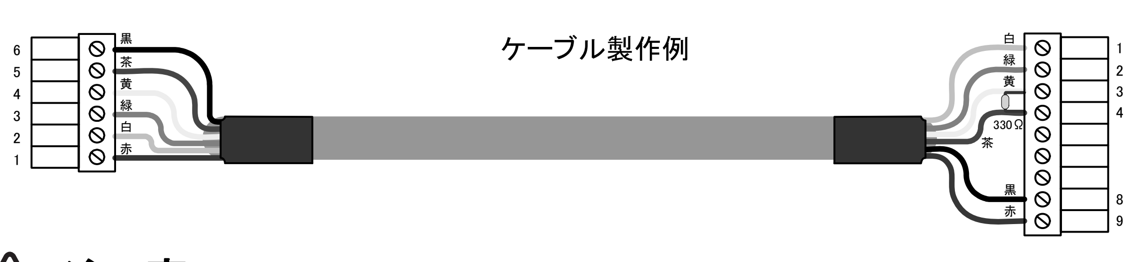
ピン番号	名 称
1	SDA
2	SDB
3	RDA
4	RDB
5	SG
6	RSA
7	RSB
8	−INPUT
9	+5VDC

5．接続用ケーブルについて

本体に付属しているケーブル 2m を延長する等の理由で自作される場合は、下記の結線となるように充放電コントローラーとタイマーユニット間の接続ケーブルを製作してください。ご使用されるケーブルは 6 芯ビニールキャブタイヤコードを推奨いたします。



※タイマーユニット側のピン番号3と4の間に終端抵抗330[Ω]を取り付けて下さい。



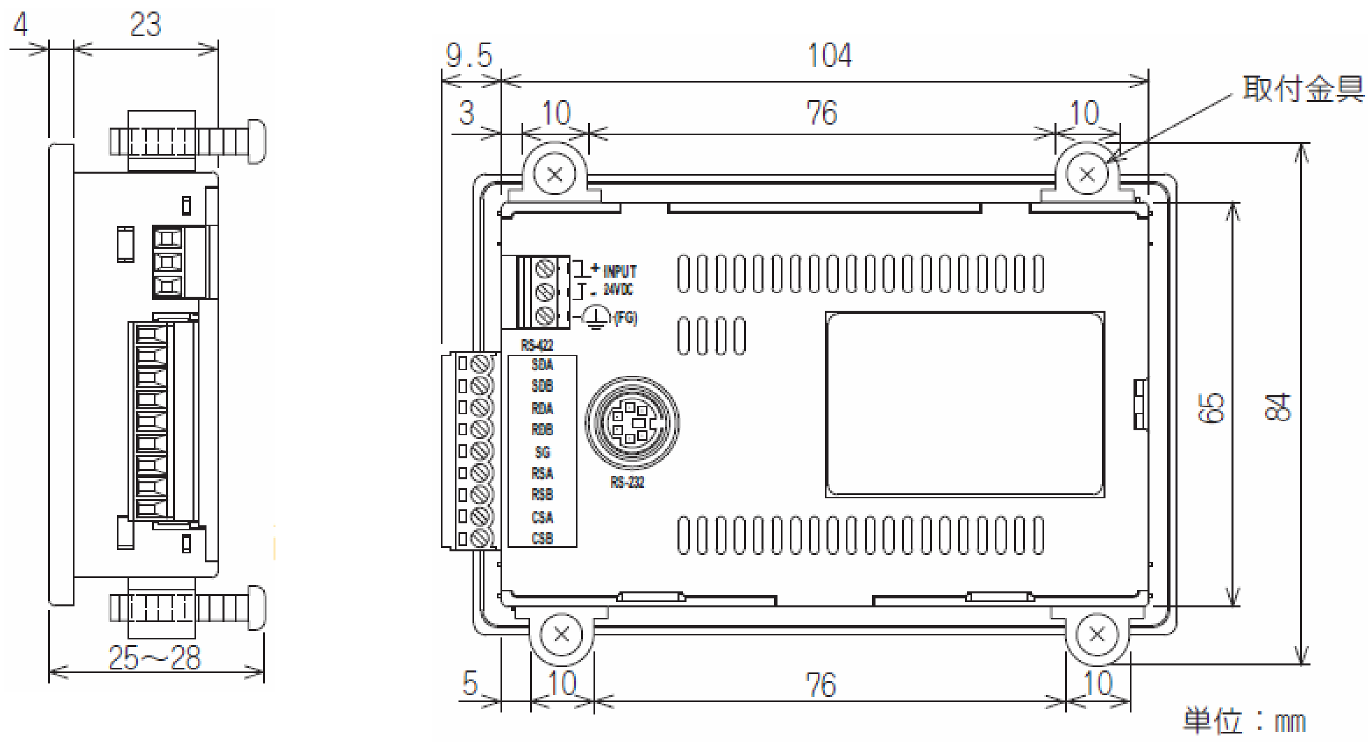
⚠ 注 意

●通電中の配線は行わない
　配線作業は、必ず電源を遮断してから行って下さい。感電、製品の損傷・劣化の恐れがあります。
●電源配線は、端子配列を確認した上で正しく行って下さい。
　誤配線をすると、火災・故障の原因となります。
●電源部の端子ネジの締付けは、規定トルク範囲で行って下さい。
　ネジやユニットの破損、誤動作の原因となります。

6. 取付

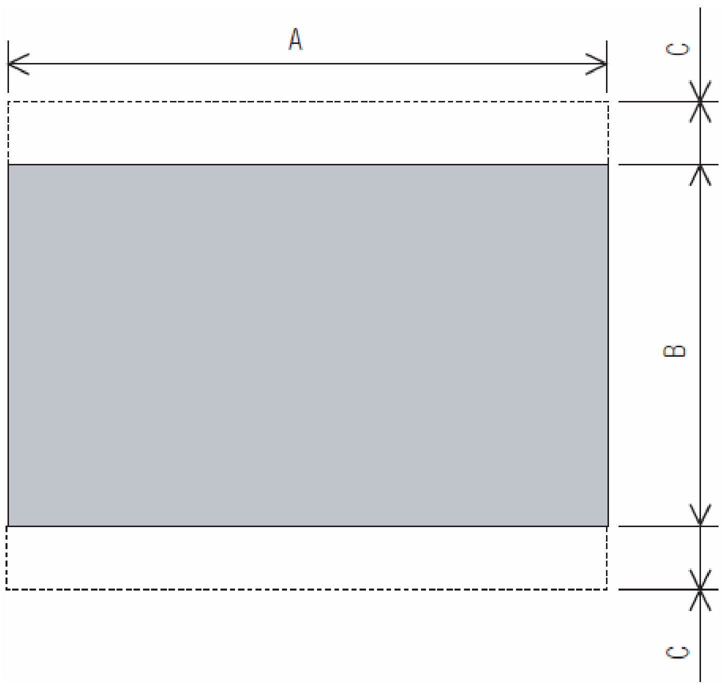
6. 1.　取付け時の盤内必要寸法

タイマーユニットの取付けの際には、下記盤内寸法を考慮して取付けを行って下さい。



6. 2.　パネルカット寸法

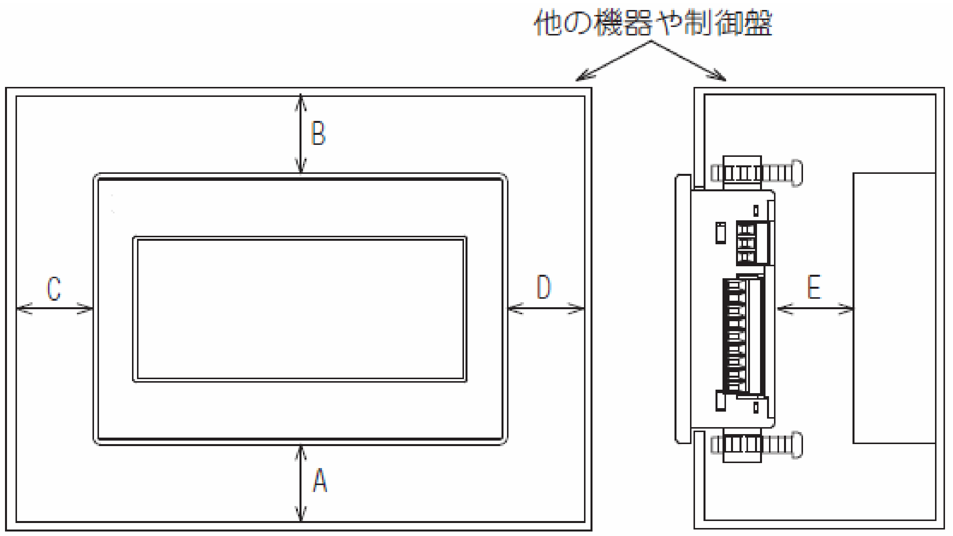
パネル面に下記寸法で取付け穴を空けて下さい。
このとき、取付金具を取付けるために、上下スペースが必要となります。



A：105[mm] (+1.0)
B： 66[mm] (+1.0)
C： 13[mm] 以上

６．３．　取付け位置

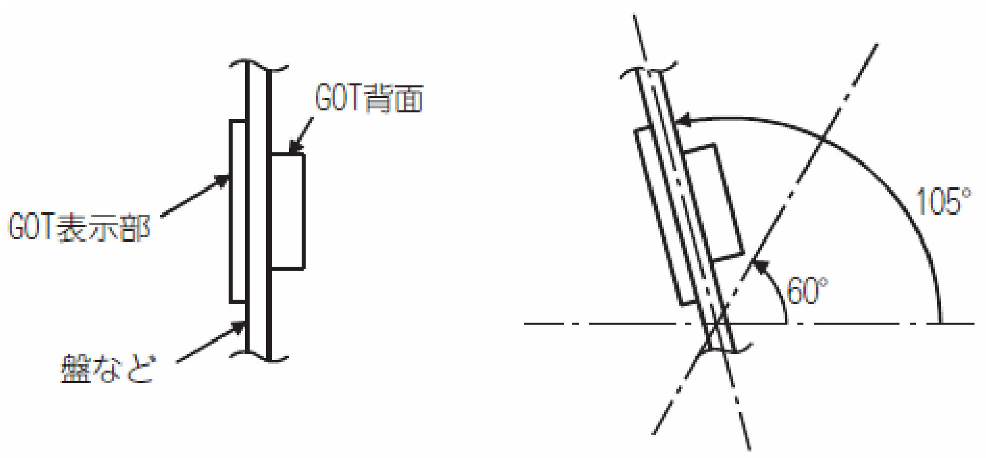
タイマーユニットを取付ける場合、下図のように構造物や他の機器からの距離が必要です。



条件	A	B	C	D	E
放射ノイズを発生する機器や発熱する機器が周囲にある場合	50[mm]以上	50[mm]以上	50[mm]以上	50[mm]以上	80[mm]以上
放射ノイズを発生する機器や発熱する機器が周囲にない場合	20[mm]以上	20[mm]以上	20[mm]以上	50[mm]以上	20[mm]以上

６．４．　盤内温度と取付け角度

制御盤等へ取付けの際には、
盤内温度４０～５５℃の場合、取付け角度を６０°～１０５°の範囲で行って下さい。
上記以上の取付け角度で使用すると、タイマーユニットの劣化を早めることになります。
盤内温度を０～４０℃にして下さい。

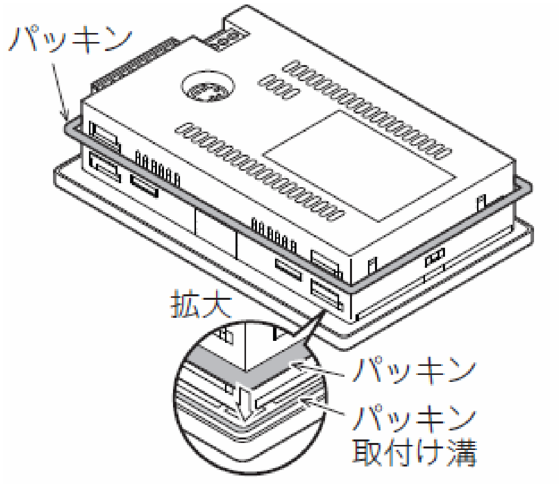


６．５．　取付け手順

パネル埋込み方式になっています。
次の手順で取付けを行ってください。
取付けパネル面の板厚は 1～4[mm] 以内として下さい。

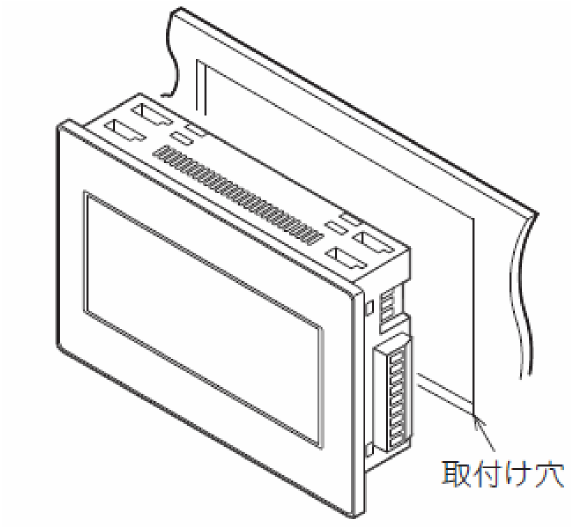
【１】パッキンの取付け

タイマーユニット背面のパッキン取付け溝にパッキンを取付けます。



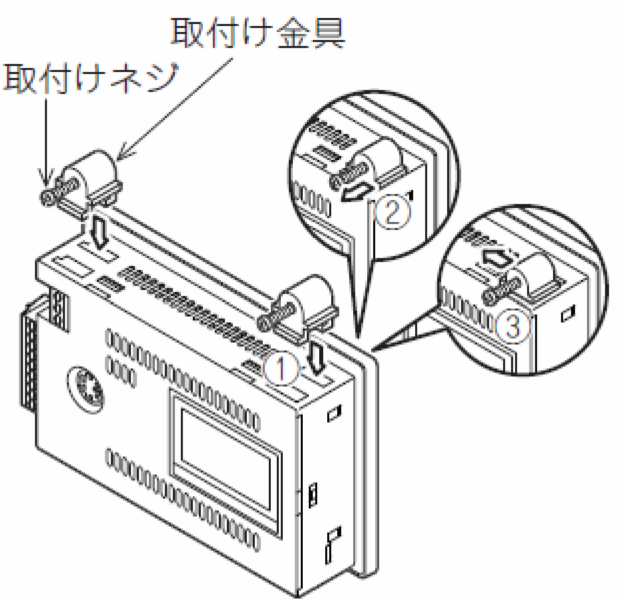
【２】パネル面への挿入

パネル面の正面から挿入して下さい。



【3】固定
①タイマーユニットのユニット固定用穴に取付け金具（付属）のフックを引っ掛けます。
②取付け金具を後端までスライドさせます。
③取付け金具を左へスライドさせ固定した後、タイマーユニットが固定されるまで、取り付けネジを締めます。

タイマーユニットの取付けは、上下の 4 点で固定できます。
取付けネジは、規定トルクで締付けて下さい。
（規定トルク範囲以上で締め付けると、パネルの″ゆがみ″により，表示部の表面に″しわ″が発生する恐れがあります。）
締付けトルク ： 0.20～0.25N・m



⚠ 注 意

●通電中の取付けは行わない
　取付け作業は、必ず電源を遮断してから行って下さい。感電、製品の損傷・劣化の恐れがあります。
●取付けネジの締付けは、規定トルク範囲で行って下さい。
　落下、短絡、誤動作の原因となります。

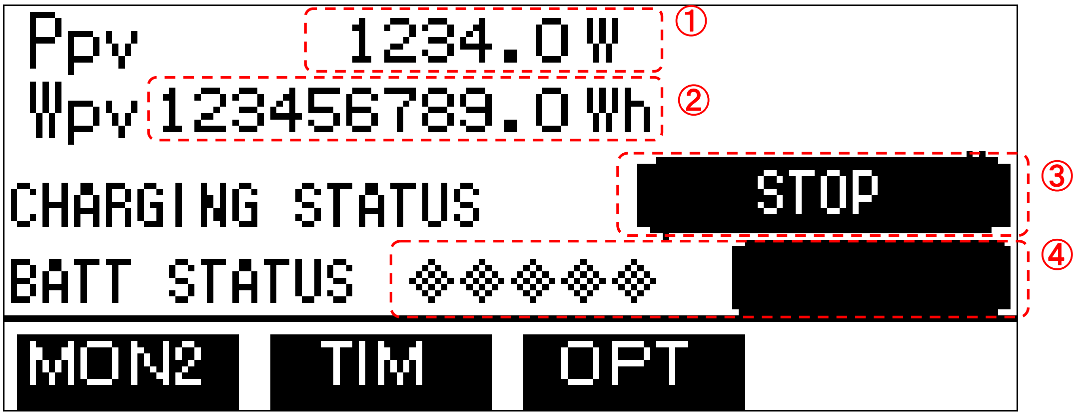
7. 操作手順

7. 1.　充放電コントローラーの状態表示

充放電コントローラーの状態をリアルタイム表示します。

【操作手順】

画面下部の MON1 をタッチして下図の画面を表示します。



各表示項目は以下の通りです。

① POWER[W]　：ソーラーパネルの現在の発電電力[W]

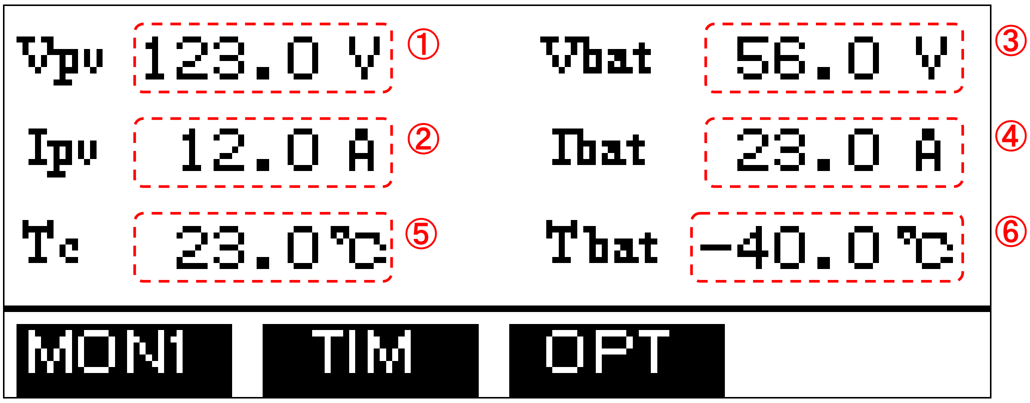
② POWER[Wh]：ソーラーパネルの発電電力の積算電力[Wh]

③ CHRGING STATUS ：充電状態
「STOP」=ストップ状態
「BULK」=バルク充電
「ABSORPTION」=吸収充電
「FLOAT」=フロート充電、
「EQUALIZE」=均等化充電
「ERROR」=異常状態における充電停止

④ BATT STATUS ：バッテリー残量を 5 段階表示します。

【操作手順】

画面下部の MON2 をタッチして下図の画面を表示します。



各表示項目は以下の通りです。

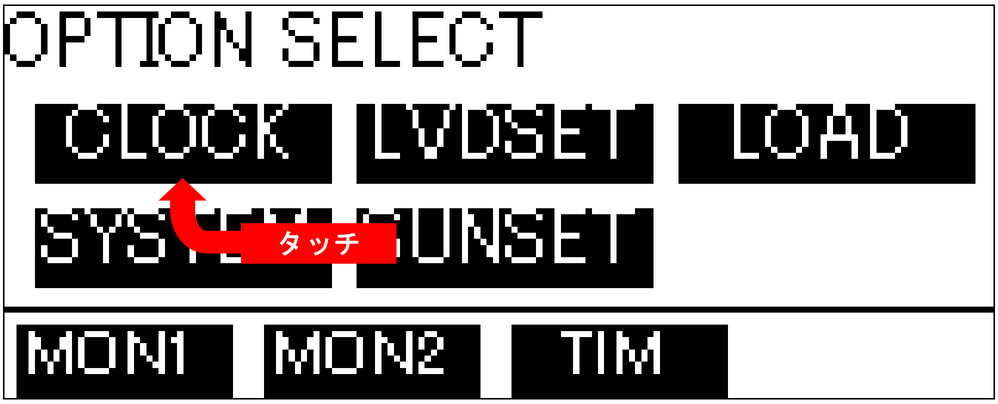
① Vpv：ソーラーパネルの電圧
② Ipv：ソーラーパネルの電流
③ Vbat：バッテリーの電圧
④ Ibat：バッテリーへ流れる電流
⑤ Tc：本体の周囲温度
⑥ Tbat：リモート温度センサー（オプション）が感知している温度

7．2．　充放電コントローラーの時刻設定

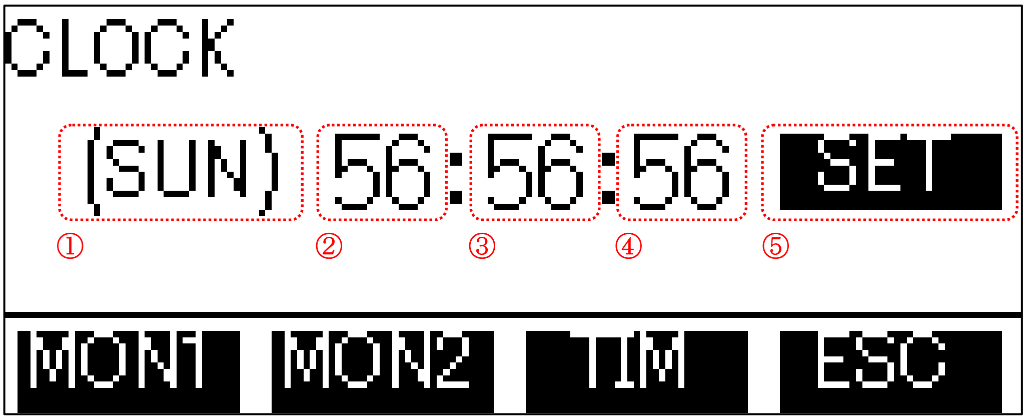
充放電コントローラーのタイマー機能を使用する為には、時刻を設定する必要があります。
設定した時刻は、充放電コントローラーの電源が切れるまで有効ですが、電源が切れた後は、再度時刻設定が必要となります。

【操作手順】

[1] 画面下部の OPT をタッチして OPTION SELECT 画面を表示します。



[2] OPTION SELECT 画面の CLOCK をタッチして CLOCK 画面を表示します。



各表示項目は以下の通りです。

①曜日：充放電コントローラーの現在時刻（曜日）が表示されます。タッチすると変更可能です。
②現在時刻（時）：充放電コントローラーの現在時刻（時）が表示されます。タッチすると変更可能です。
③現在時刻（分）：充放電コントローラーの現在時刻（分）が表示されます。タッチすると変更可能です。
④現在時刻（秒）：充放電コントローラーの現在時刻（時）が表示されます。タッチすると変更可能です。

⑤ SET ：タッチすると、現在時刻が充放電コントローラーへ登録されます。

[3] 曜日の変更
① 曜日をタッチします。曜日選択ダイアログ画面が表示されます。(曜日選択ダイアログでの選択を参照)曜日選択ダイアログで選択した曜日が、①曜日欄へ反映されます。

[4] 時刻の変更
②～④ 現在時刻(時、分、秒)をタッチします。数値入力ダイアログ画面が表示されます。(数値入力ダイアログでの入力を参照)数値入力ダイアログで入力した数値が、タッチした②～④ 現在時刻欄へ反映されます。

[5] 充放電コントローラーへの登録

⑤ SET をタッチすると、入力した現在時刻が充放電コントローラーへ登録されます。

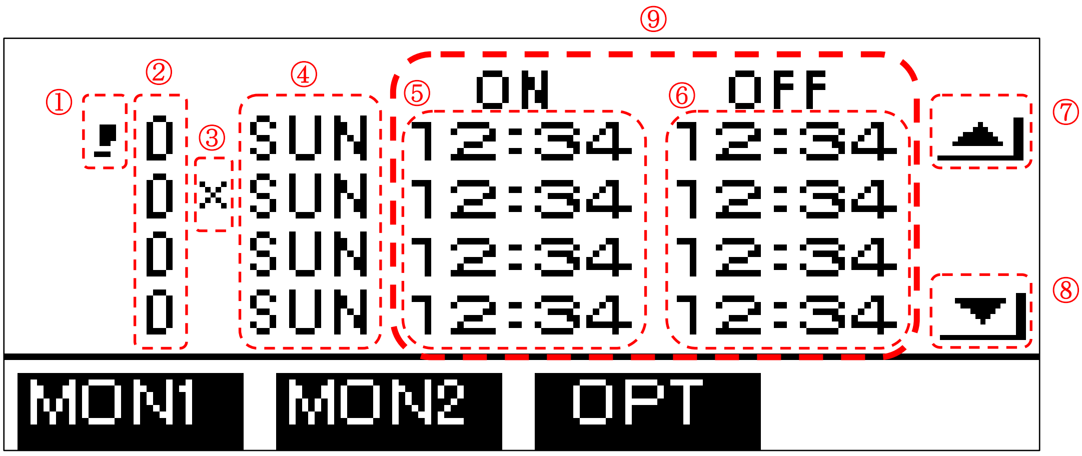
現在時刻を変更している状態の際に、 SET のように枠表示となり、充放電コントローラーへ登録すると枠表示が消えます。充放電コントローラーへ登録を行わずに画面を切替えた場合、入力された時刻情報は破棄されます。

7．3． プリセットタイマーの登録

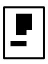
負荷に対する出力の開始・終了時刻をプリセット登録します。
負荷に対して、各10件のプリセット登録が可能です。

【操作手順】

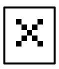
[1] 画面下部の TIM をタッチして、下図のタイマー設定選択画面を表示します。



各表示項目は以下の通りです。

①  ： 充放電コントローラーへ登録していない状態です。

② 番号 ： プリセットの番号です。

③  ： タイマー無効(Disable)状態です。有効(Enable)状態の際は空欄となります。

④ 曜日 ： 負荷出力の切替を行う曜日です。

⑤ ON　　　　　　：負荷出力を開始する時刻です。

⑥ OFF　　　　　：負荷出力を終了する時刻です。

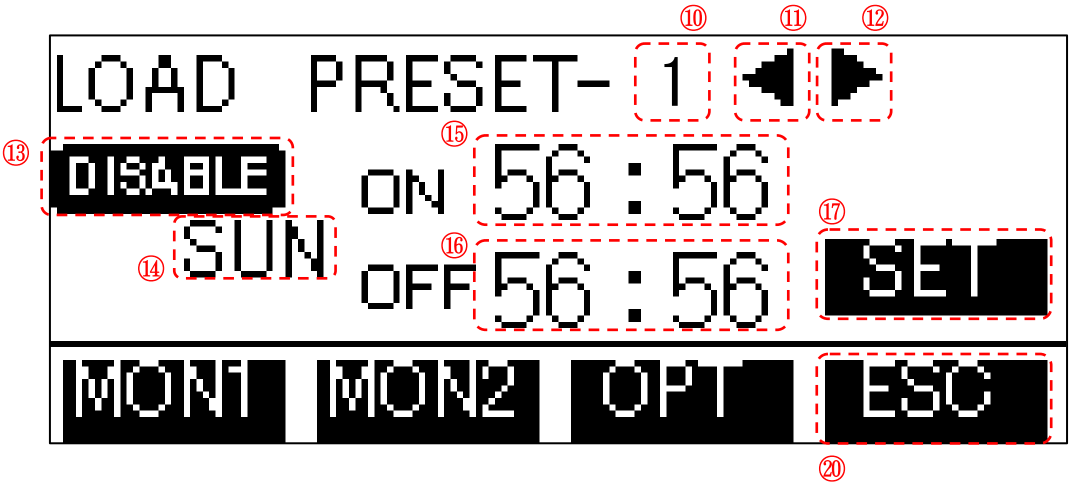
⑦ ▲　　　　　　：タッチすると、一覧の前ページを表示します。

⑧ ▼　　　　　　：タッチすると、一覧の次ページを表示します。

⑨ タイマー一覧　　：一覧をタッチすると、該当するタイマーの設定変更が可能です。

[2] タイマーの設定変更

⑨タイマー一覧をタッチすると、タッチした行のタイマーを変更する画面に切り替わります。



各表示項目は以下の通りです。

⑩ PRESET-1～10　：プリセットの番号

⑪ ◀　　　　　　：1つ前のタイマー設定を表示します。（1の次は10になります）

⑫ ▶　　　　　　：1つ後のタイマー設定を表示します。（10の次は1になります）

⑬ DISABLE　　　：タイマー無効状態です。タッチすると ENABLE に切り替わります。

ENABLE　　　　：タイマー有効状態です。タッチすると DISABLE に切り替わります。

⑭ 曜日　　　　　：負荷出力の切替を行う曜日です。タッチすると曜日の選択が可能です。

⑮ ON　　　　　　：負荷出力を開始する時刻です。数値をタッチすると数値入力が可能です。

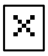
⑯ OFF　　　　　：負荷出力を終了する時刻です。数値をタッチすると数値入力が可能です。

⑰ SET　　　　　：タイマーを充放電コントローラーへ登録します。

[3] タイマー有効(ENABLE)／無効(DISABLE)の切り換え

⑬ DISABLE をタッチすると ENABLE へ切替り、タイマーが有効となります。

再度、⑬ ENABLE をタッチすると DISABLE へ切替り、タイマーが無効となります。

DISABLE とした場合、タイマー一覧上に④  表示されます。

[6] 曜日の変更
⑭曜日をタッチします。曜日選択ダイアログ画面が表示されます。(曜日選択ダイアログでの選択を参照)
曜日選択ダイアログで選択した曜日が、⑭曜日欄へ反映されます。

ALL を選択すると、曜日に関わらず、毎日がタイマー動作対象となります。

[7] 負荷への出力開始時刻の変更
⑮ON の時刻（時、分）をタッチします。数値入力ダイアログ画面が表示されます。（数値入力ダイアログでの入力を参照）
数値入力ダイアログで入力した数値が、タッチした⑮ON の時刻（時、分）欄へ反映されます。

[8] 負荷への出力終了時刻の変更
⑯OFF の時刻（時、分）をタッチします。数値入力ダイアログ画面が表示されます。（数値入力ダイアログでの入力を参照）
数値入力ダイアログで入力した数値が、タッチした⑯OFF の時刻（時、分）欄へ反映されます。

[9] 充放電コントローラーへの登録

⑰ SET をタッチすると入力したタイマーが充放電コントローラーへ登録されます。

タイマーを変更している状態の際に、 SET のように枠表示となり、充放電コントローラーへ登録す

ると枠表示が消えます。
充放電コントローラーへ登録を行わずに画面を切替えても、入力したタイマーは未登録状態で保持されます。

未登録状態のタイマーは、タイマー一覧上に①  表示されます。

[10] プリセットタイマーの切替え

⑪  、⑫  をタッチすると、プリセットタイマーの表示が前後に切替わります。

1の前は10、10の次は1となります。

[11] タイマー一覧の表示

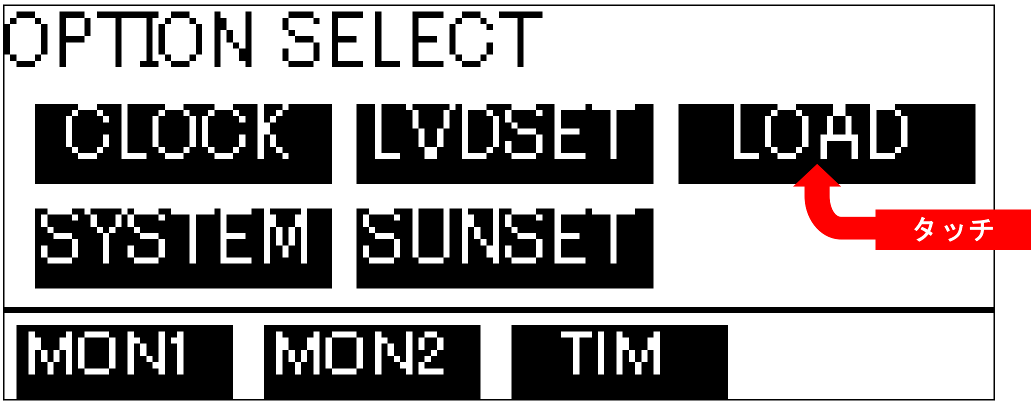
⑳ ESC をタッチすると、タイマー設定選択画面へ戻ります。

7. 4.　負荷への出力切替え

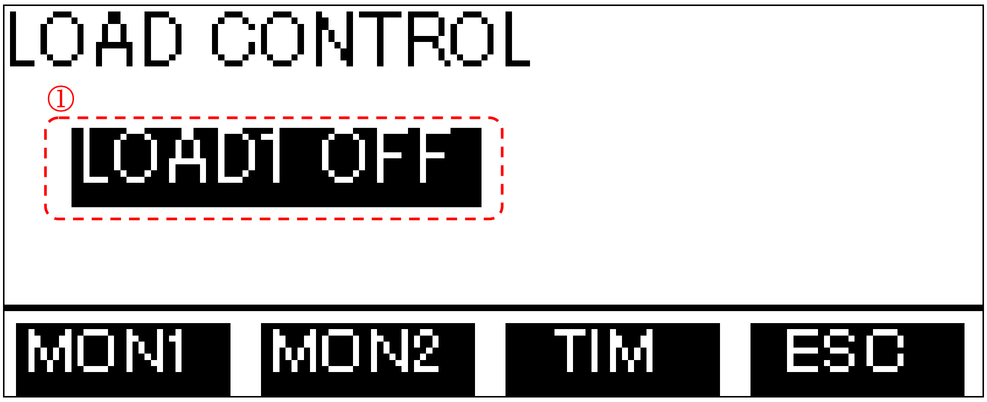
負荷に対する出力の切換えを行います。

【操作手順】

[1] 画面下部の OPT をタッチして OPTION SELECT 画面を表示します。



[2] OPTION SELECT 画面の LOAD をタッチして LOAD CONTROL 画面を表示します。



各表示項目は以下の通りです。

① LOAD OFF ： 負荷が未出力状態です。タッチすると、LOAD ON へ切り替わります。

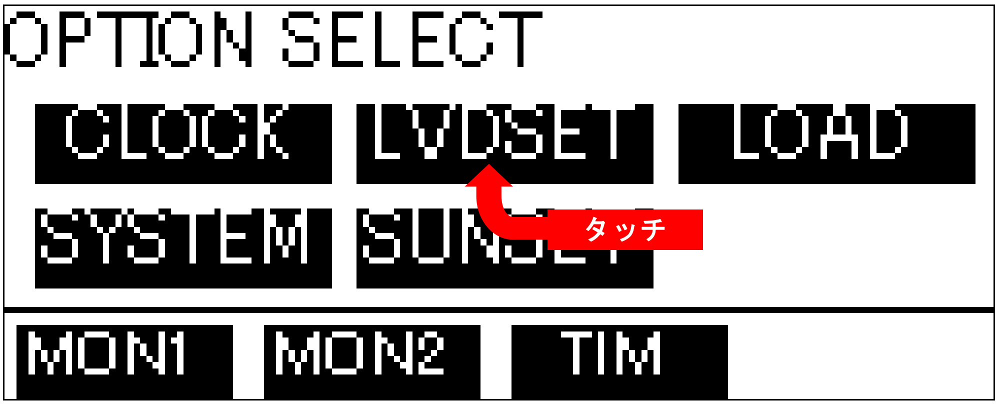
LOAD ON ： 負荷が出力状態です。 タッチすると、LOAD OFF へ切り替わります。

7．5.　低電圧遮断（LVD）/再接続（LVR）の設定変更

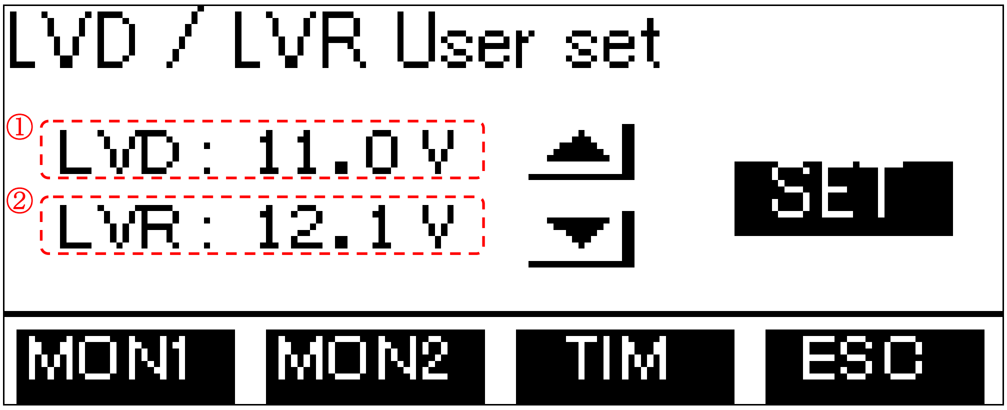
低電圧遮断（LVD）/再接続（LVR）の判定電圧を下記の範囲で変更することができます。**充放電コントローラーの機能設定スイッチは「スイッチ3」を「ON」にして下さい。**

LVD＝11.00V、LVR＝12．10V　※デフォルト値
LVD＝11.10V、LVR＝12．20V
LVD＝11.20V、LVR＝12．30V
LVD＝11.30V、LVR＝12．40V
LVD＝11.40V、LVR＝12．50V　　　*注：24V システムの場合は x2、48V システムの場合は x4。

[1] 画面下部の OPT をタッチして OPTION SELECT 画面を表示します。



[2] OPTION SELECT 画面の LVDSET をタッチしてLVD/LVR User set 画面を表示します。



各表示項目および操作は以下の通りです。

① LVD　：低電圧遮断（LVD）電圧を表示します。
② LVR　：再接続（LVR）電圧を表示します。

③ ▲ ▼：設定電圧が上下させて選択します。

④ SET　：設定値をコントローラーへ設定します。

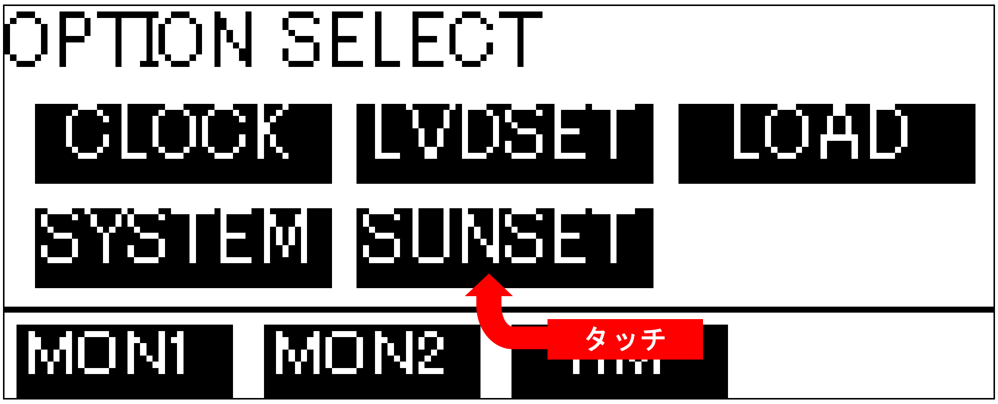
値を変更して、コントローラーへ設定していない際には、SET のように表示されます。

用語説明
LVD：Low　Voltage　Disconnect
LVR：Low　Voltage　Reconnect

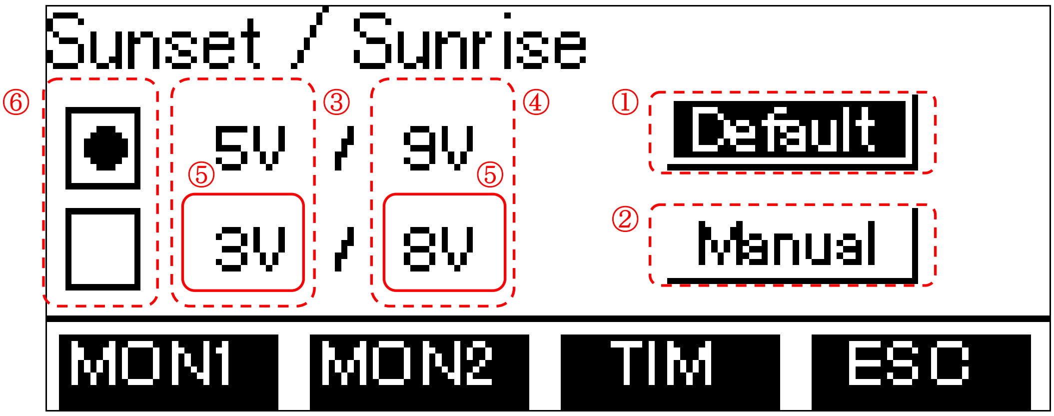
7．6.　日没・日出判定電圧の設定変更

充放電コントローラーに設定されている日没・日出の判定電圧を変更することができます。初期値は日没「5V」、日出「9V」となっており、それぞれ3～99Vの範囲で変更が可能です。

[1] 画面下部の OPT をタッチして OPTION SELECT 画面を表示します。



[2] OPTION SELECT 画面の SUNSET をタッチして設定画面を表示します。



① Default　：タッチすると日没/日出検出電圧は初期設定値となり、それぞれ 5V/9V となります。

② Manual　：タッチするとマニュアル入力した設定値が有効になります。

③ 日没判定電圧を表示します。

④ 日出判定電圧を表示します。

⑤ 数値部分をタッチすると、マニュアルで数値入力が可能になります。

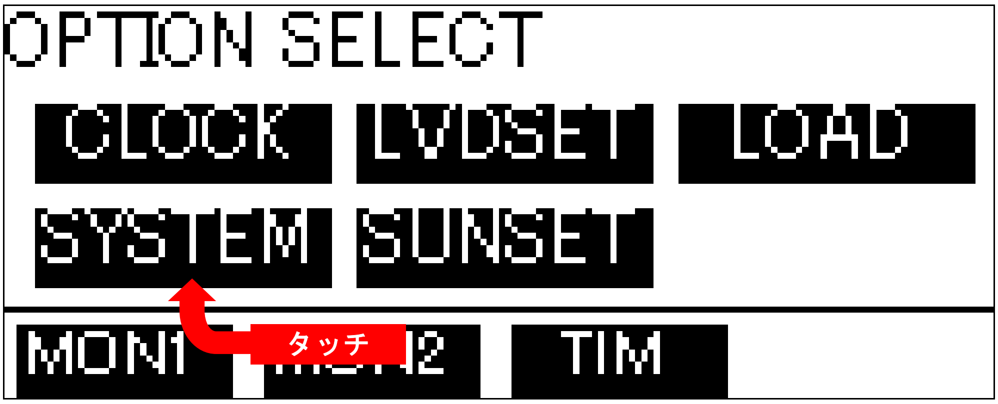
⑥ 充放電コントローラーがデフォルト値（初期設定値）かマニュアル入力値のどちらに設定されているかを表示します。 ●マークが付いている側が現在の設定です。

7. 7.　状態の再読込

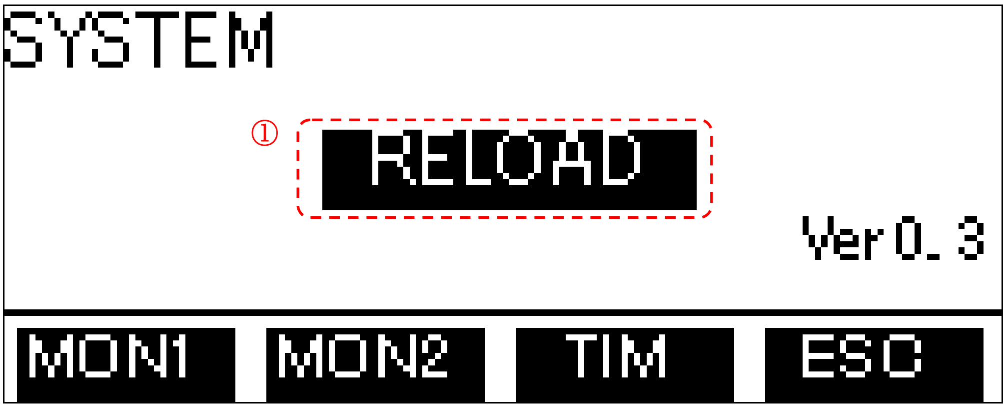
電流設定や、タイマー設定を変更し、充放電コントローラーへ未登録状態となった場合に、充放電コントローラーへ再問合せを行い、元の表示へ戻します。

【操作手順】

[1] 画面下部の  をタッチして OPTION SELECT 画面を表示します。



[2] OPTION SELECT 画面の  をタッチして画面を表示します。



[3] 充放電コントローラーへの再問合せ

①  をタッチします。充放電コントローラーへ各値の再問合せが行われます。

7. 8.　曜日選択ダイアログでの選択

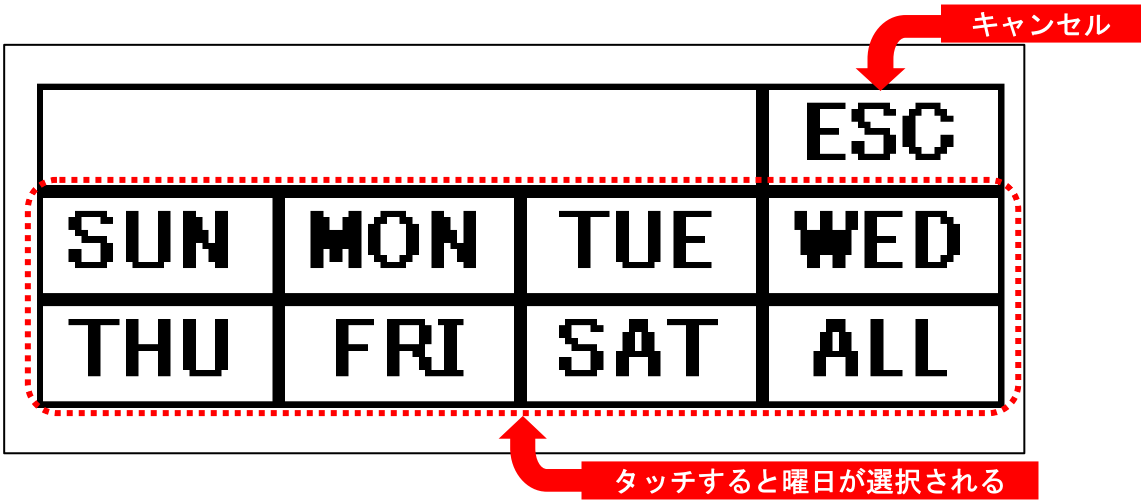
曜日を選択する際に、下図の曜日選択ダイアログが表示されます。
この画面にて、曜日の選択を行います。

【操作手順】

選択したい曜日 SUN ～ SAT をタッチすると、曜日が選択されます。

ALL をタッチすると、曜日に関係なく毎日となります。（時刻設定の際には選択できません）

ESC をタッチすると、曜日選択がキャンセルされます。



7．9．　数値入力ダイアログでの入力

数値を入力する際に、下図の数値入力ダイアログが表示されます。
この画面にて、数値の入力を行います。

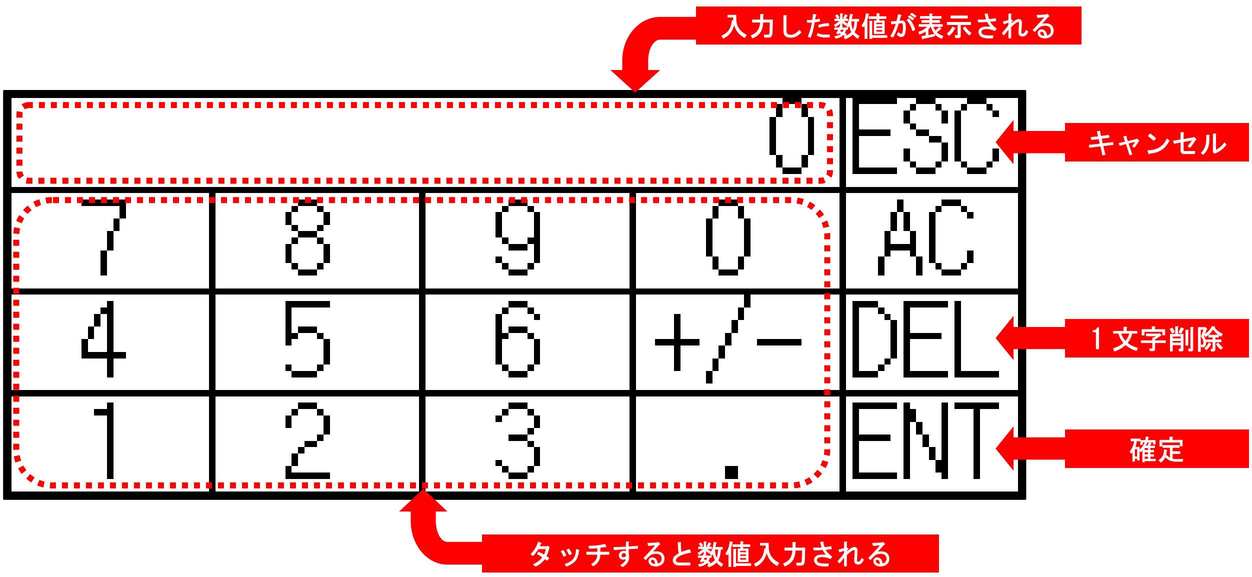
【操作手順】

数値 [1] ～ [9] 、 [0] をタッチすると上段に数値が入力されます。

[DEL] ：をタッチすると、入力した数値が1文字削除されます。

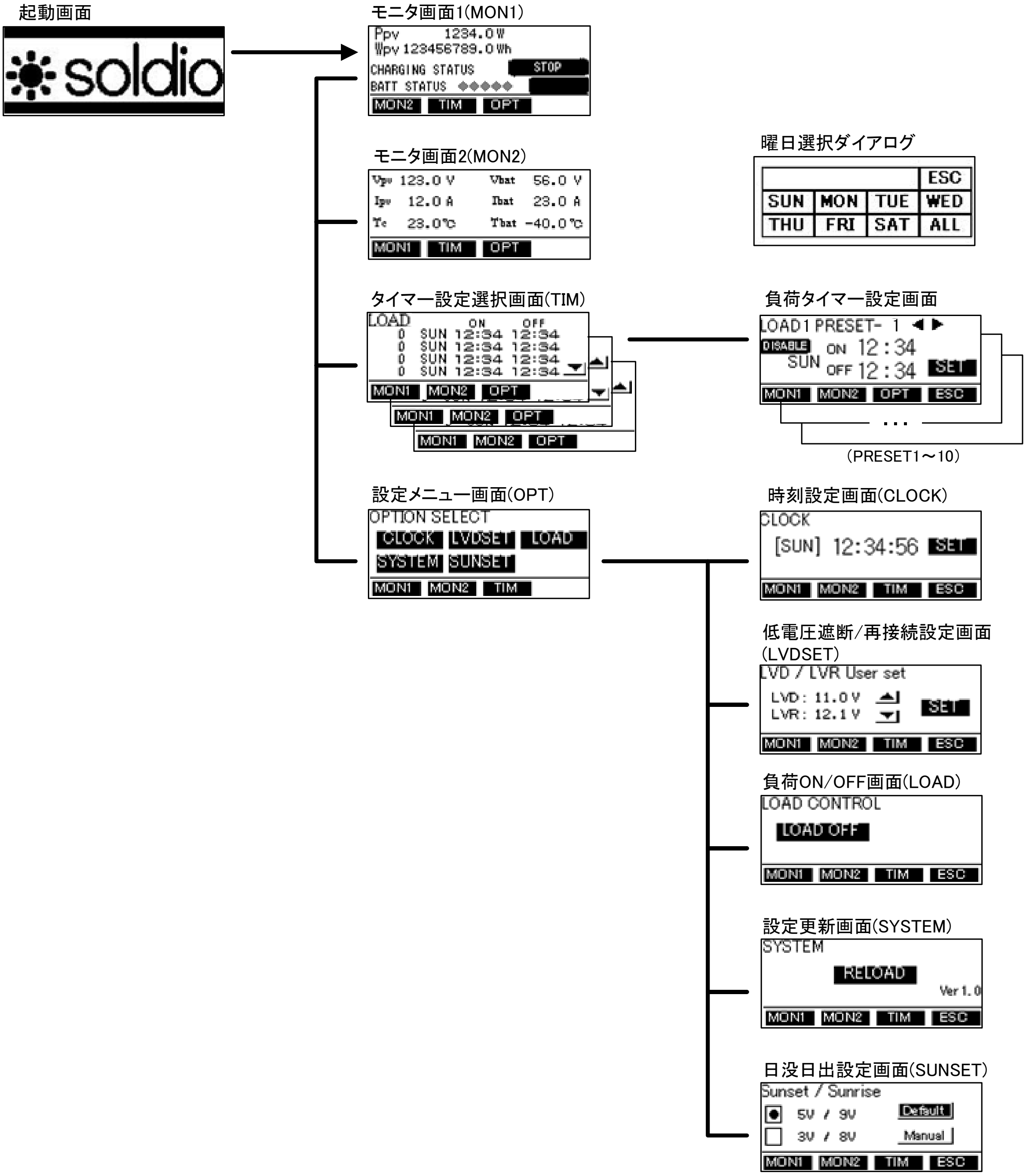
[ENT] ：をタッチすると、入力された値が確定されます。

[ESC] ：をタッチすると、数値入力をキャンセルします。



8. 画面構成

タイマーユニットは下記の画面で構成されています。



9. 仕様

【一般仕様】

使用温度	0℃～50℃
寸法	113(W) x 74(H) x 27(D)[mm] (取付金具を除く)
質量	0.18[kg] (取付金具を除く)

【液晶表示部】

画面サイズ	3.7 型
解像度	160(W) x 64(H)[ドット]
表示サイズ	86.4(W) x 34.5(H)[mm]
表示文字数	16 ドットフォント時 20 字 x 4 行 (半角)

【タッチパネル】

タッチキー数	最大 50[個/1 画面] (アナログ抵抗膜方式)
キーサイズ最小	2 x 2[ドット] (1 キーあたり)
同時押し	不可
寿命	100 万回以上 (操作力 0.98[N]以下)

【通信】

インターフェース	RS-422 1ch
伝送速度	9600[bps]
コネクタ形状	コネクタ端子台 9 ピン

【電源】

入力電源電圧	DC 5[V](± 5%)充放電コントローラーから給電
消費電力	1.1[W] 以下(220[mA]/DC 5[V])

企画・製造元
福島電機株式会社
〒211-0014
神奈川県川崎市中原区田尻町68-5
TEL 044-522-4511(代表)
http://www.fukushima-ele.co.jp/